

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-107905

(43)Date of publication of application : 26.05.1986

(51)Int.Cl.

B01D 13/01
B01D 13/00
G21F 9/06

(21)Application number : 59-226813

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1984

(72)Inventor : YANAIDA MAKOTO

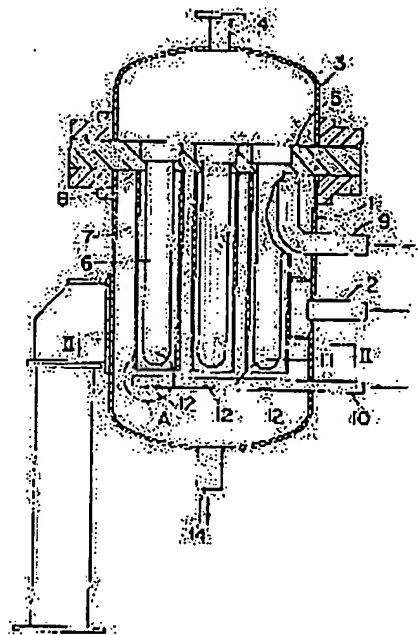
(54) FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To back-wash impurities adhering to the external side of a hollow yarn membrane by arranging a scrubbing air pipe with a bubble outlet hole set downward corresponding to the positions of plural suspended filter elements below the filter elements.

CONSTITUTION: A filter has plural filter elements 6 using hollow yarn membrane suspended on a tube plate 5 of a main unit casing 1. A scrubbing air pipe 11 is arranged in lattice form at the inner bottom of the main unit casing 1 corresponding to the lower part of the filter elements 6. A bubble outlet hole 12 is opened downward corresponding to the position of each filter element 6.

The air supplied from outside during back-washing pushes out waste liquid accumulated in the scrubbing air pipe 11, hitting the filter element in its ascent and making impurities adhering to the external surface around easily come off.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-107905

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1936)5月26日

B 01 D 13/01

1 0 2

8014-4D

G 21 F 13/00

G-8014-4D

B-6656-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ろ過器

⑯ 特 願 昭59-226813

⑰ 出 願 昭59(1984)10月30日

⑱ 発 明 者 谷 内 田 誠 東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 開 書

1. 発明の名称 ろ過器

2. 特許請求の範囲

1. 中空系膜を用いた複数のフィルタエレメントを本体ケーシング内に用設し、液入口を経てこの本体ケーシング内に供給された液体をフィルタエレメントにてろ過し、液出口を経て排出させるようにしたろ過器において、上記フィルタエレメント下方の上記本体ケーシング内下部にスクラビング空気管を配設し、フィルタエレメント設置に対応した気流出口孔をこのスクラビング空気管に下方に於てそれぞれ開設したことを特徴とするろ過器。

2. スクラビング空気管は、格子状に配設されている特許請求の範囲第1項記載のろ過器。

3. フィルタエレメントは、保護筒にて囲繞されている特許請求の範囲第1項または第2項記載のろ過器。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、例えば原子力発電プラントにおいての放射性廃液に存在する不純物を除去するために中空系膜を用いたモジュール方式のフィルタエレメントを有するろ過器に係り、特に、フィルタエレメントに付着した不純物を極めて効果的に脱洗可能なものとしたろ過器に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来、例えば、原子力発電プラントにおける放射性廃液をろ過するには、第6図あるいは第7図に示されたようなろ過器が使用されている。すなわち、従来のろ過器は、図版103にて示された本体ケーシング101内に、図版105から吊下支持することで中空系膜を用いたモジュール方式の複数のフィルタエレメント106を配置し、本体ケーシング101に設けた液入口102を経て供給された不純物を含んだ液体を、フィルタエレメント106にてろ過し、これを図版103に

特開明61-107905(2)

設けた排出口104を経て排出させるものとしてある。そして、流送中の不純物は中空系膜の外周にて捕捉され、ろ過された水は中空系膜の内面を流して排出口104にて本体ケーシング101外に排出されるものとなり、その際、中空系膜の外周に不純物が付着することによって過差圧が上昇した場合は、逆洗を行ない不純物の除去を行なう必要がある。この逆洗に際しては、本体ケーシング101内に外部から配管、ノズルを通して空気を送入させ、中空系膜に付着した不純物が剥離し易いようにスクラビングをしているものである。

このスクラビングの方法として、第6図に示されたものは、フィルタエレメント106全体を囲むドーナツ状主供給管111に多数のノズル管112をフィルタエレメント106に平行させて並列して配り、図板103を貫通した空気供給管110を経て主供給管111、ノズル管112に空気を供給し、フィルタエレメント106下方に位置したノズル管112出口から空気を噴出させるようにし、この空気はベント108にて本体ケー

シング101外に噴出されるようにしたものである。ところが、これによつた場合には、ノズル管112出口から噴出された空気は、ノズル管112、主供給管111の外周面付近を螺旋の抵抗の少ない上方へと上昇するも、この上昇経路上でフィルタエレメント106が配置されてはいないために、全てのフィルタエレメント106が空気によるスクラビングの影響を受けるものとはならなかった。それ故、フィルタエレメント106は、ノズル管112ないし主供給管111側の中空系膜のみにスクラビングの効果が現われ、反対側のそれには効果がなく、不純物たるクラッドの剥離は均一なものとはならなかった。そればかりでなく、主供給管111、ノズル管112は、図板103、図板105などの構造物を介して本体ケーシング101内面に配置しなければならず、非常に煩雑となり、また、他の構造物を相互に干渉し易い、本体ケーシング101自体を必要以上に大きくしなければならなかった。

また、他のスクラビングの方法として、第7図

に示されたものは、本体ケーシング101内部に空気の噴出口120を設け、その噴出口をフィルタエレメント106の下方に開口させたものである。これによると、噴出口120から出た空気は、上方へと昇り始め、昇る際その通過経路上に配置されたフィルタエレメント106にはクラッド剥離効果はあっても、他のフィルタエレメント106には全く作用せず、これまた、不均一なスクラビングしか行なえないものであった。

(発明の目的)

そこで、本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、中空系膜を用いたモジュール方式のフィルタエレメントそれぞれに、スクラビング空気の気流を極めて効率的に作用させ、中空系膜外周面に付着した不純物をその厚状にかかわらず剥離させ、大きな逆洗効果が見られるようにすることを目的とするものである。

(発明の概要)

上述した目的を達成するため、本発明において、中空系膜を用いた複数のフィルタエレメント

を本体ケーシング内に用下支持させておき、出入口を経て供給された液体をフィルタエレメントに透過し、排出口を経て排出させるようにしたろ過器において、本体ケーシング内下部にフィルタエレメント下方に位置させてスクラビング空気を配管し、それぞれのフィルタエレメント位置に対応した気流出口孔をスクラビング空気管に下向きにして穿設したことに存するもので、フィルタエレメントそれぞれに対して下方から空気を噴出し、フィルタエレメントを振動させることでクラッド剥離作用を奏し、逆洗効果の向上を図った。(発明の実施例)

以下、第1図ないし第5図を参照して本発明の一実施例を説明する。

図において示される符号1は本体ケーシングであり、本体ケーシング1の上端開口は図板3にて密着され、本体ケーシング1内の図板5によって吊下支持されるようにして、中空系膜を用いた複数のフィルタエレメント6が配置されている。本体ケーシング1側壁略中間部に設けた取入口2が

特開昭61-107905(3)

ら放射性能が供給され、フィルタエレメント6にてろ過された後、留板3上壁に設けた流出口4から外部へ排出されるようにしてある。すなわち、不純物が含まれた廃液は、フィルタエレメント6を通過するとき、中空系膜外表面に不純物を付着させ、中空系膜内を経て留板5上方へ案内導出され、流出口4から排出される。

本体ケーシング1内下部には、フィルタエレメント6下方に位置させてスクラビング空気管11が水平方向に沿って配管されており、このスクラビング空気管11は、本体ケーシング1側壁下部に開孔した供給管10に連通されていて、本体ケーシング1外から所定圧の空気が供給されるようになっている。また、このスクラビング空気管11は、平面的に格子状に組合せ、配管されることで、それぞれのフィルタエレメント6の下方に対応して設けられており(第2図全図)、その分岐配管形態はフィルタエレメント6位置に別隔しているものとされる。

このスクラビング空気管11には、それぞれの

11下方へ向って気泡13となって噴出され、次いで上昇するとフィルタエレメント8にあたり、第5図に示すように、フィルタエレメント8を駆動させるものとなり、フィルタエレメント8外表面に付着した不純物が剝離し易くなる。次いで、フィルタエレメント6の中空系膜内に空気あるいは水を供給し、逆流して、本体ケーシング1底壁に設けた逆流水出口14から排出するものである。

このとき、図示のように、フィルタエレメント8の外周を保護筒7にて囲繞しておくことにより、スクラビング空気管11から噴出された気泡13は、保護筒7内で案内されて上昇し、図面に反映されることがなくなり、フィルタエレメント6に対しての逆流、特に駆動作用を一層有効に促進させ、この駆動を激しいものとさせて、極めて効率性がよいものとなる。なお、図中8は保護筒7上部に開口させた排気孔である。

(発明の効果)

本発明は以上のように構成されており、本体ケーシング内に水を流した状態でスクラビング空気

フィルタエレメント6位置に対応して気泡出口孔12が下向きにして開孔されており、本体ケーシング1外部から供給された空気は、スクラビング空気管11内に貯留された廃液を押し出しながら気泡出口孔12から下方へ噴出され、次いで上昇し、留板5下方に置ると、本体ケーシング1側壁上部に開孔してあるベント9を経て外部へ排出されるようにしてある(第4図全図)。

しかして、通常の通液運転は、流入口2から廃液を通し、フィルタエレメント6にて不純物をろ過し、流出口4にて排出させるものであり、この間、フィルタエレメント6の中空系膜外表面に不純物が付着してゆくと、次第にろ過差圧が大きくなり、通液性能、フィルタエレメント寿命に影響を与える。このために、フィルタエレメント6の通液逆洗を行なうものである。

すなわち、この逆洗に際し、供給管10を経てスクラビング空気管11内に空気を供給すればよい。すると、第3図及び第4図に示すように、空気は気泡出口孔12によってスクラビング空気管

管にて空気を供給すると、気泡出口孔から気泡となって間断なく噴出され、これがフィルタエレメントにあたって駆動させ、フィルタエレメント外表面に付着した不純物が剝離し易くなるものである。

すなわち、気泡出口孔はそれぞれのフィルタエレメント位置に対応してスクラビング空気管に穿設されているから、全部のフィルタエレメントに対して個々に駆動作用を付与するものであり、均一なクラッド剝離作用を発揮するものである。

特に、気泡出口孔はスクラビング空気管に下向きにして穿設してあるから、スクラビング空気管内に浸入している廃液は、空気が供給されるのに伴いスクラビング空気管外へ排出され、その後に空気は気泡となって噴出されることになり、廃液がスクラビング空気管内に貯留しにくくなるのである。したがって、気泡出口管を上向きあるいは斜向きに穿設した場合に比較して、節の発生が少なくなると共に、廃液中の固形物がスクラビング空気管内に付着することに起因して管路が狭まる

特開昭51-107905(4)

るのを防止できるのである。

以上説明したように、スクラビング作用によってそれぞれのフィルタエレメントに付着した不純物が剥離し易くなったところで逆洗すれば、不純物はその性状にかかわらず、極めて効率的に逆洗を行なうことができ、しかも、これは全てのフィルタエレメントに均一したものであり、不均一逆洗によるフィルタエレメントへの影響はなくなり、長期間にわたって連続し使用を可能とし、寿命が延びるためフィルタエレメントの交換回数も少なくなる等の優れた効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

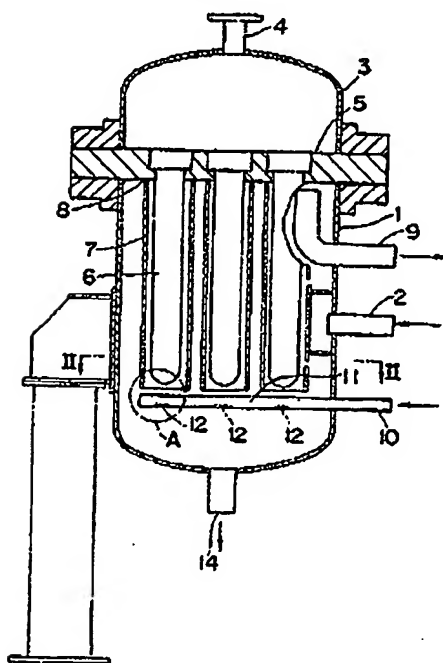
第1図は本発明に係るろ過器の一実施例の全体構成を示す縦断面図、第2図は第1図のE-E線に沿う矢視断面図、第3図は第1図のA部拡大図、第4図は第1図で示す実施例の作用を説明するための要部縦断面図、第5図は第1図で示す実施例の駆動状態でのフィルタエレメントの縦断面図、第6図及び第7図は従来例の全体構成をそれぞれ

示す縦断面図である。

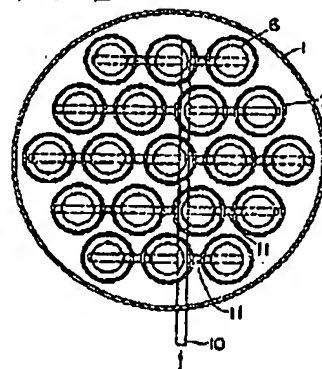
1…本体ケーシング、2…吸入口、3…蓋板、4…放出口、5…留板、6…フィルタエレメント、7…固定部、8…空気孔、9…ベント、10…供給管、11…スクラビング空気管、12…気泡出口孔、13…気泡、14…逆洗水出口、101…本体ケーシング、102…吸入口、103…留板、104…放出口、105…留板、106…フィルタエレメント、109…ベント、110…空気供給管、111…主供給管、112…ノズル管、120…噴出口。

代理人弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

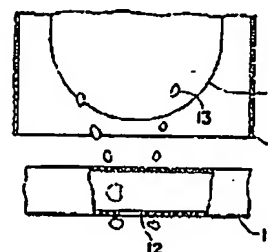
第 1 図



第 2 図



第 3 図



特開昭51-107905(5)

